FIELD-EFFECT TYPE SEMICONDUCTOR ELEMENT

Patent Number:

JP8264772

Publication date:

1996-10-11

Inventor(s):

KUSHIDA TOMOYOSHI; KAWAI FUMIAKI

Applicant(s)::

TOYOTA MOTOR CORP

Requested Patent:

¹² JP8264772

Application Number: JP19950064545 19950323

Priority Number(s):

IPC Classification:

H01L29/78

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To make decrease of threshold voltage compatible with decrease of on-resistance, and improve punchthrough breakdown voltage, in an MOSFET.

CONSTITUTION: A gate oxide film 45 is formed surrounding a gate electrode 46. A diffusion layer 49 as a low concentration layer is formed on the side part of the gate electrode 46. Diffusion layers 53a, 53b-are formed on the side part of the diffusion layer 49, sufficiently deeper in the drain direction than the gate electrode 46 and the diffusion layer 49. Since the distance between the lower end portions of P<+> body layers (diffusion layers (53a, 53b) is short, depletion layers 56 between the P<+> body layers are easy to be linked together.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

開特許公報(4) (역 음

(11) 格斯出臘公園每年

特開平8-264772

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.(31*	本[編]例實	小八角里等中	፫		技術表示師
H 0 1 1. 28/78		9055 4M	H 0 1 L 29/78	653A	
		M1 · 4406		6560	

警査翻収 木樹水 解水頃の数3 〇1 (全 8 頁)

(71) 出真人(0000年877	下当夕自動車株式会社	愛知馬豐田市トヨタ町1番地	(72) 発明者 善田 知義
(71)出員人			(1.5) 発明者
李置平 7 64545		平成7年(1995)3月23日	
(21) 田田((2)		(22) (H M H	

曹 株式会社内 (72)発明者 川井 文歌

愛知県墾田市ト3タ町1番地 ト3タ自動

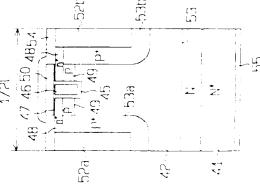
(74)代明人 中四年 四四日 海宣

事 条次会社内

(34) [発明の名称] 無野効果樹を縁体兼子

(S)

1、より既然の低しを両がたせ、たらにパッチスポー糖 [HB]] MOSPETERWIC, FAUGEROUF 11.50年11.40数5. 【構成】 アート電極すらを閉びようにゲート酸化膜4 4.出版第4mmの形成が打している。以、内閣第4mmの包含 こはが、下輪番46及び世影踊4910もドロインも向 十分に係く形成された仏教権も3ヵ、535が数けら 4.12-5. Pr ボゲ(編 (収表をの3 a、5 3 b) のド 発展的の発展が出います。 ド・ドイイ 極関の空が 凝ちる もが形成され、ゲート製物46の貿易には低級保護であ が、ながり聞くなる。



とつばむり 薬が節 图 象知味養田市トヨタ町1番地 トヨタ自動

3

料图 48 264772

(2) の表面に第2導艦型衝域 (3, 4) と、ソ・スと なる第1導電型領域(5)を有し、削割基体(2)表面 と前部第1等着型倒壊(5)に著きれた前部第2等着型 領域表面(8、4)でジニュ・ドンイン電視を制御する 上のヴェト雑様 (7) への着圧印原によって基体 (2) 【観光版1】 ドロインドなる第1番舞型半導体基体 ようにした電弊効果型半導体素子であって、 【服御の子編編集】

前記第2導電型領域はゲート電棒(7) 底下に形成され た低機接種(3)と

μ m 程度としている。

数仏羅接層(3)に接続して形成され、第1等無型領域 (4) から第1導電型半導体基体 (2) 方向〜鉦げる亀 職技権(4)とを含み、 前部角膜接層 (4) を前部低機保護 (8) より保み方向 计幅焊付形成几点:老金特徵之才否需弹効果型半導体素 【数火項2】 低濃度階(3)の最度17・ク位置が、第 1 導電型簡素(2)より群い位置にある、とを特徴とす

【数米版3】 ドレイントなる第1母鸞型半導体基体 る精学質1に記載のパワーMOSFET。

電圧印加によって基体(16,42)と前記第1導電型 領域(2.0、4.8)に挟まれた前記第2導電型領域表面 ス・ドレイン電流を制御するようにした電券効果型半 a, 24b, 49, 58a, 58b) P. V XP125 6, 42) 表面上のトレンチゲート (19, 46) へび (23, 24a, 24b, 49, 58a, 58b) 7e7 (16,42)の表面に第2導電型倒貨(23,24 第1專電型的域(20,48)を有し、前配基体(1

前記第2専権型領域はトレンチが、ト(19,46)直 以に形成された低濃度層(23,49)と、

数低級度層 (23、49) に接続して形成され、砂低線 度層上り第1時載型個域(20,48)から第1時載型 下導体基体 (16、42) 方向へ錐げる高離度隔 (24 a, 24b, 53a, 53b) Ł&AA,

滕点糜度屬 (24a, 24b, 53a, 53b) 各前配 トレンチゲート (19,46) より偉み方向に幅厚に形 成厂在二九五种撤入于石物界处果型半導体素子。 【条明の詳細な説明】

[000]

【産業上の利用分野】この発明はMOSドヒ1等の電券 効果型半導体素子の構造に関するものである。 【従来の技術】鑑算効果型半導体の構造にして、従来の " MOSFFT PPT (" " OUT, " P MOS アルコ・ウム関係 10日ドレイン関係 11日から屋 ・多結菌ンリコン電極、8は層間絶難膜、9はソニス・ という)の構造を図るにすず。1448・基板、2448 エピタキンヤル層、3位Pボディ圏、4位Pにボディ

程度を実現する必要から、ドボディ幅3の探さを2~8 ~2V)が要求されている。このため、Pボディ届8の ち、早水ディ暦3のパンチスルーを粉止し、耐H60V [0008]こむパリ・MOSは、4V程度のゲート量 H の印加で十分駅前できるように低いしまい価電圧 (1 講度は1-017 cm 3程度の低離度とする必要がある。

N+ 基板、16はN - 1ピタキンドを単し、17はFボデ 【0004】 Aに、トレンチゲート構造を有するMOS FFT (UMOS) の従来の構成を図7に示す。16は 子屋18はゲート酸化膜、1941ゲート酸化膜18ドで 聞まれたポリンリコンからなるトレンチゲート、20ね N+ソニス層、2.1 はアルミ: ウムからなるソニス電 権、22は空が陣」26ほドレイン権権である。

じずずパワーMOSのオン抵抗 r ds (on) (全体のオン鉄 [発明が解決しようとする標識] ところで、図3(15) 抗し)は、食の丸で煮される。

[0000]

[9000]

分、race はアキュミレーション抵抗成分、r JPRTは J FEIBKAR分,reitial Fy 7 FB的成分,raub ta なお、図3 (b) ドルチュラド r chはチャネル監抗成 rds(on) rchtracc tr]PETtrbulktrsub 品板胜抗成分である。

E工程抗成分でJFETの割合は、比較的人きい(この抵抗 JPRTがきまくなり このため、すっ既抗が増えしてしま [0001]このうち、オン粧板 r ds(on)に占める」ド **収分のうち、チャネル転桁収分 rehが最もえきい)。 は** って、Pボディ層8が探くなると、JFET姓抗成分〒 う問題がある。

[0008] V. SP MOSFB, MS (b) EFF ように、寄生姓抗エ1、エ2、高牛トプンジスタTF及 ボディ層3とN・エピタキンドル層2との複合部分の境 げ畜生ダイオンドロチが存在! ている。ソーユ・アルミ 1. 早がディ猫3とNiLピタキシャル猫2とにより悪 伏電機が香生ダイオードロコに催れる。この降伏は、P [0009] 低濃度のドボディ[B3に形成される高生性 成される寄生ダイオンドロ主の降伏電圧に避すると、降 でしてするTェのご、主電視が上昇し、この結果、大量 高生とつここのサギュが専連し、大電視が液粒で、10 抗エ2は、比較的人きいたが、隣代電視により、寄生ト 分、すなわち、Pボディ層8のローナ部Aで発生する。 こウム製物のとドレイン製物10との間に製圧を印刷 罪に私がる空之層1.1において、曲率半径の小さい部 ★電位かり、BVを購えると、 ・MUSが後継する問題がある。 3.時代開催が成れ、

を有するMOSFET (UMOS) は、次のような問題 育があった。すなわわ、後述の理由からトレンチグート **9年 - スチョコーグがダチェコと図「A【oloo】**

魚面日を実現するためには、Pボディ藩17のパンチス ユーを助止する必要から、ドボディ層でを探ぐしなけれ **学出資後不可難等でも一部、希望のこことがならない** を出げなせるたがに はトレンチ ゲート コタをないしそ 尺 [0011] 又, ヒボディ幅17月 低いコキい価値と を実現するために、低濃度である必要がある。 はって、

解析するためになされたものであって、しきい値電圧の 【ロロ12】、小発明で日的は上記は来技術で問題点を 近しり、オン姓杭の低しを両立させ、プラドバンチスル **動けで向しを図ることができるを整供することにあ**

[0013]

異の単型と異体素とであって、自動器の毒種型倒縁はゲ 使用後の政治に対し、17、17、17、17、17、17、18、10、18、18、10、18、1 15.1.3.7.6.基体上第1導電型領域に挟まれた第2導電型領 発表出 セン・ドレイン 電視を制御するように 1. 作業 体基体方向:组げる高量推過上を含み、前型重量推進を 前記性濃度層より低さ方向に幅厚に形成したことを特徴 [0014] 撃米指2の発別は、処職後輩の最後と、タ **が難が、多し体験や笛楽)のないが難にある。とをお客** 【韓素を解決するための主路】上部問題点を解決するた かに繋を掛しの発明は、FL子:でなる第1番無限主導 集型钼铁各有1、 英体表面上示光, 计管理:小管自用部 下篇指指下广形成本拉卢纸模探遍人 梦识解释描记 楚楚,《形成》表:第1章篇型图域から第1章篇型主導 とする職権効果型半導体業子をその要旨としている。

[6100]

[のの15] 類字位のの便則は、ドリイントなる第1等 簡型主導体基体の表面に第2導動型角域と、ソースとな 禁止もか 危難等の議員型国際政治 タン・ドゥオン 問題第2時職型個職はトレンチが、下債点に形成さ 海電型倒域から第1海電型半導体基体方向/ 蛭げる高嚢 度種とを含み、削割高濃度種を削割低濃度種より標さ方 る第1連種型領域を有し、前部基体技術上のとして子が トーの種目目がによって基金と自然第1年最初留後に れた性質推進と、製化繊維薬に搭載して形成され、第1 (c): **哈**提尼形成:六十个各种第三十四個異处果型主導体 指を制御するこうにこか 職業的用型主義体裁す 9.考ら 着子をもの取けきしている。

0016

[中日] 観米等1の発明1-14日1、低値接端が指数(ゲ

- 下戦権直下に形成されているため、しきい値報庁は低 く、きらに、すい動揺も小さい(すい動揺のうちのすら ド、金襴復編がほど形成されているため、ドレイン・ア **なく空を層が形成されるため、空を層の電景との強度が** 全体に悩まり、すなわち、第1典類型的域側への低濃度 単内の空が極め広がりにて、例えられて、この結果、ド 4間の遊べるどの時にも高額接着からとしていり向に (チャチュ散代) としJPPTを超すきてなる。) しきら ンチスルー島中島中は華啓される。

【0017】 請求 巻 2 の 発明によれば、 電等必単物半導 体案子のしきい値を建立する低濃度層の表面構度とかも が、より食い性難強強で、バンチタル、が防止がた。 ポ ン抵抗が低減される。V、寄生抵抗収分を小さくのきる ジャタが専備したくくなり、から寄生しい。 ファケア艦 第1専覧関係直下の供護度極の最後が議ぐなる。このと ことから、こう 雑位の上昇にいくてなって寄生した。 被増編率 FPPを小さくできるため、軽減耐量が向上す 【0018】蟹米塩3の発明によれば、トレンチが形成 される分がけ i JiPTの抵抗が無くなり、オン抵抗の低下 られるため、資金・異なり空中等が最が散がしていてチャル が生じるのを指示するための保いしょンチタートの製 11、電景強度が弱かられ、かったが関係が拡がるのも抑え でも可能となる。2、精学循環を強くなることもの。と **治の光要がなくなり、製造しやすい違いとこシチゲート** ができる。X、絶り非難型密集から第一非難型密接ぐ レンチゲート強罪ぐ丸が1程七十妻となる。 (お雑紀) 以下、精水塩1の発明をお手ャネッカイパロ 【0020】: かパワーMOSFETは、複数値のキュ N エピタオンヤル層立に設けたゲート・多結晶シリコ **制御するものである。この実験室では信頼が、エアダキ** ントル層2が第1傅鼈型半導体基体を構成する。Pボデ イ層3が第2導電型関係の低濃度層を構成し、P+ボデ **(編4が第2導舞型的域の高濃度場を構成する。又:13** 製明する。図1日:本軍撤倒の構式的な1~のセモの歌 **歯器である。なお、器3の従来側と同・構成又は相当す** からなり、図1にくずように、各世のほどにインとなる ン質徴を、の印刷組件により、ファス・ドロイン製造を N・発表し、N ニアタネンナル面2 PJSディ番3。 る構成については同一符合を付して整明を省略する。 しいボディ編4、ペーマとなるねい ペータ幅5を有り

は、N+ソース幅も、Pボディ幅3 N エピタキンヤ いる。そして、図2において、実験にて示すするにりが 【0021】そして「Pボディ編8に対して「F分階ル 小屋のに合すれる 4 阿多森族は図りに デナようになって ディ藩3の1萬勢羅波だ、2の位置×p(F)は、B・ P+ ボディ篇4が形成されている。V この軍機倒や ・ソニュ層もが第1単電的域を構成する。

たている (xp (b) シェj (N+))。なお、図2は 区したと、Y夢に右げるこが決陥実におけるコワーMO CP はP ボディ菌3のピック不越物繊維をデし、下型の トドロコンが純物環境を立じ、最低は不過等値域・機能 はN LIプチンドル幅2の最上面からの群さを表して いる。そして、こもはやボディ暦3の表面不純物構度 1126 CF CF C 140 146

るともからの意を聞しまきつながあことにより。 とれゲ 【ロロ22】上船のように構成されたパワ〜MOSFE Tは、ヒモボディ婦4から私が毛空が第11が、職権す 子屬3万周辺及び欠ート・こりのこ實施7億千万四ール アクモニャエ編立をピーテオでする。

いし 1年1の題でに与る「題の中参数」でも 事業所の人 ンチスルンを助止でき、プロピッサン抵抗のうちのしむ そみいり、Nコタを贈りが行り、直路のこ【8000】 とよJFRTの低減を図り、すなわれ、イン抵抗の低減を図 - ア・層に接合が倍の電車等中の緩和される。 ほって "一个人们们是我们"

N エピタキシャル層立とにより形成されるPN接合の 境界に初める空が層117の曲等半径は、ビーボディ層4 の瓦部で、最もよいてなる。すなわち、歴代書者は低廉 扱のとボディ騒 3.ではなく比較的角濃度の19・ボディ層 4を通るため、従来と異なり、よきな路径電道生や、香 【0024】 X、P:ボディ幅4及びPボディ幅8と、 生下之下。「才多が導通せず、蝦蟆耐量が向上する。

[0025] プモド、F+ ボディ幅4が係く形成されて ボディ嬢4からどにする方面に買り売り増しこが形成さ もことになる。すなわち、N・ペース幅を側 のわれず れることから、空を帰ししの職界との強度が全体に載ま しるため、ドニイン・プース間の逆バイアス略にも P+ イ(低級技術) 3内の空を層が広がりにくく仰えられ る。この結果」でいチャルーの助上ができる。

【0026】近にトレンチグートを有するMOSFET (UMOS) E具体化した第2異施例を図4に違って脱 男子る。なお、前部図7の従来例と異なると、人のみを 网络米例印相当天子構成行 从 自自局 教育条 . 92

【中日21】図4日本実施例の模式的な1-50/セルの動 面図である。この実施例では、トロンチゲート19を開 在ようにゲート酸化酸1.8 が光成され、ゲート輸化酶1 8の側部には低濃度層であるとボディ層28が形成され アンろ、ソードボイ幅に8の側部には前割としてチザ

としが及びに基です権をおよりもとしょ とり向へも対 れている。図でにおいて、N・エピタも、その種16が 11、7層20が第1導電型関係を構成し、1245で1層2 3.が第2時間倒破の低級度階を構成し、P・ボディ幅2 に群く形成されたやいが子(編24g、245が敷けら **割火喰3の発明の第1導電型半導体基体を構成し、N+** 48,24bが第2導電倒域の高温性幅を構成する。

料据 17.8 264772

3

及びトレンチグート19度ドのNーエピタキンドル雇1 政により、Pボディ・ロー・ピタキシャル関権合及びト レンチゲート19ド雑器(特にエッジ部)の最大職券強 横を行む、子なわた。 強いせがら 確立る でもだい チス ルン全的出できる。従って、残いりにシチゲート19に 246から牡がる空戸層22によって、Pボディ層28 おをピンチオフするようになっている。後って、この機 [0028] L記の構成により、P・ボディ幅24m。 より高耐圧が実現できる。

ナッシの丸め「橙色香醂することができる。 たらに、ト PNトランジスタが動作し、寄生NPNトランジスタが 【0029】 X、弦楽のトレンチグ・ト19ド発物にか してい方向、蘇く他政されたといがディ難24m、24 もじまた、青年NPNI こうきがい これれがらぎ 、なるため、従来構造に対象し、角盤時でも寄生ねとは、 が動作せず、破壊耐量を向上することができる。従来構 遊がは、でき MOSPFTをインダッタ」と負債で使 用した場合」パワ・MOSPETをすずするときに、知 時間ではあるが、高層化と大量被が回路につい MOS FETに加わる。そのため、危機に位援上昇して寄生に 熱暴をして破壊する。しかし、この実施例ではそのよう このの画書等の種相がれるため、音楽の目が乗ります。 なことは生じない。

[0030] 次に第3天編例を図5、図6、図8及び図 9に従って説明する。この実施側では、図5に1すよう に第2時間型御徒の高濃度編としての拡散編(ドーボデ タート コナなるように手収し、図4の第2米構実と回 (層)も3m、535をトレニチの周辺に形成すること により、図4の第2実施側の1セルの1位を1!1た! 等の性能をより小さな面積で実現している。 [OUSI] こが実施側におけるパワーMOSFETの 5. なね、図6は左右対象とされているため、説明の便 宣士、図8及FIM9においては、図かにおける左キ分の みをぶし、右半分は首略している。従って、図もにおい エーだ半分に相当する構成については同一符合もしては 製造工程を図8及び図9に従って以下に詳細に観明す जिसिस्टर्टर्ट्सार्धक

[0032]図8 (*) にがずように高濃度N+型シリ **月型、リコ、層42をユピタネンドル政長の社、表面に** 熱験化在により酵化腫よりを形成する。その後、フォト リソグナフィなと エッチングなを用いて酸化製48を水 コン基板41上に第1専覧型半導体基体としての低濃度 4.4.8. TOFFIL : 4

ずこプレスタとしてきょっぱ (1914) みる名形成し、熱 [0033] 図8 (P) にふすようにRIE (リアクテ そび (ほしょっせこが)仏により、観化験するをエク □3 N、Ⅱ、おも含んだ多結構。リコン臓ももを堆積す 健化法により健化課すらを形成する。 だに、図8(c) CONTRACTOR COLUMNIC

る。M8(4)に小すように多結晶シリコン膜46の表

7才る。縁いて、図9(a)に子す3 SにP1m [0084] 図8 (4) にかずように表面にCVD位に **より埋い機化機ものを準備し、フォトリングラフィ私と** ないより酵化腫ものをエーチン ゲアスケきしてトレンチ ユニチンプ化を用いて輸出職ののを所定の表担にパター (四溝) 五十条形成する。

【OOSS】 気に、CVDQにこれ、その輸出を含くだ 4.1. 多結番ション聯も22Mのホウ線Bを担義プサー班 前の最小機の場合しているの数面はできるとのできる。前 多結晶シリコ:贈ら2a(525)を堆積し、熱処理に **の奴敷編ちきょ(ちきち)がやいボディ幅となる。そ** 7 楼、多點巻 - 3 1 2 機ち2 m (5 2 b) 全RLF茲に 聖多結婚、リュニ酸も2a(525)が何眞陋を構成し 整種も3▲(63も)を形成する(209(b)審照)。

そた後、ドルミーウム等の金属をメバッタ化により、単 こった監督もすを形成する。 たいだい アリコン 英 物は1小脚加に金属を搭着し、ドレイ・職権らりを形成 を用いて酵化薬もの。47の風口筋を10人きくする。

[0037] 入了、図8 (*) (小子」うに、第2次路 労働の こくせい この でき 重要 アコロ・コロロの 特集の家 競り こここの できる 関連して 1911に対しる 18 第ほもし・1 0 - 6 0 1 となる。それにおいて ニュル軍 **厳寮は51 × 2.0 - 1.0.01.となる。従って、この実施** アートの繊維及が2倍、すなわち、すい抵抗が半分とな 変すは、絶せの状態を下げ着して回り 密種におけらば、

【ロロ38】なれ、上部の実験的ではガセカナイブが独立 実施側の1~2の場合につかて製明したが、セルサイズ **小瀬小楽は、P) ボディ道の保みによって、着的に異な** 側面がどいボイ羅(近数編53g」535) 29にある たが、パワーMOSの主義低過路からトレンチ製画がは ずれることになる。すなわれ、トレニチ側面のドッイダ ニナーダダメー [3が横っていてれ] オツ亜抗を高くする 用して、ほしは異なって、ダメージ除去し程が1妻とな る。なお、P・ ボディ解用できょう そももは、テキンチ きはない。強って、P・ボディ権用トにシチはダート るい ユ、製作は容易となる。

おくなる。このため、この安徽側では、他の中後側に出 F: 気光(塵(皮を塞りる。) 5.3.4) の上発程器の規 種が短いため、P+-水ディ権間の空が極ちらがっながり 数してよれた としざぎる (放散器の3~) 58b) 【0039】 4、この決権銀付終の決権室に出表して 空間等のパンチオー効果が関格できる。

【0040】なお この発明は下部の1ちに具体作して

(子) 前部第1実演例の構成中、N+ 基板1を1+ 基板 £.1.1.2

層、P層をすべて以対に入れ機をでえ各国協倒と回牒の [0041] (4) 第1乃至第3実施例の構成中、N 効果を得ることができる。

1.とずわげ、1.られてにも適用可能である。

海洋が弱がられ、から空が層が低がちのも称きられるた

ができ、第2単権型価値から第1半角型価値へは、無差

4、彼米!異なり空を驅が並がしてけいチャル・が生じ ちのを想出するための際いトレンチケートの製造の必要 がなくなり、繁殖し木子で残り下して子が、 ドウもの熱 こなる。 4、 難界強度も弱いなることから、 きょいチザ

[0048] 繋字項3の発明によれば、すい姓杭の低ド

こくかの専品した。 なわしから首生をつこ こくりの書

従増編率 b Prを小さくできるため、破壊耐量が向上す

こう 雑位が上昇したことなって寄生した。

(*) 同類第3次第個では、) ここぞちょい 年間第1 極きして トレンチも1に 対しチタンシリサイド第のシリ て多結構シリコン酸も2a.525を形成したが、 弁量 サイド・タングラデン第の会員を毛縛してもさい。

N· 基板15、N·型基版41全P·基板 P· 基格》 記載された事項から特許請求の範囲に記載された請求項 子れば、1GBTにも適用可能である。この明細書中に 以外に把握される技術的男類についてその効果とともに 【0042】 (▽) 何記第2及び第3米版例の構成中

記載する。

[0043] (1) 精学符号において、高濃度性とい 着から土越物が挺勝されて形成されたものである鑑券函 果型半導体素子。この構成によれば、隣接する高濃度層 間の距離が知くなるため、高濃度陽間の空を層がつなが ンチも1の周辺に形成し、トレンチ51に角塩した角塩 り易く、トレンチェエを形成しない場合に比較して、3 り残ら高層接着にてパッチオン効果が関格できる。

そ、急権保護国の行が関がらながり制に、従って、トレ ノ子を光辺にない毛が印 四数してすり 改い金濃珠幅いて 【0044】×、摩接する高線後層問題:艦が知くなるた アンシチャー効果が期待がきて、

第二年のMOMA 100mmの 10mmの Moma 10mmの 1 存在事を「ここを表し(図り)を集中した「これのこ」 板上に 風敷することが容易にできるようになる。

[0046]

カトナることができる。ひのに、角嚢度層が低く形成と よれば、仏像液循が穏からアート監督直上に形成されて いるため、しきい値離けけ低く、きらに、すい既抗も小 ねでいるため、ドレイシ・ソース間の逆にイアス時にも 【発明の効果】以上詳潔したように、糖末項1の発明に 高級接着からドラインカ向に深く空が基が形成されるた 低級接種から第1乗着型領域への空が超も広がりにくく 原えられる。この結果、パンチスル・防止耐圧を維持す め、空が幅の電楽ドの遊復が全体に弱まり、すなわち、 5- 15 Men 25.

[0047] 請求資2の発明によれば、電券効果程半導 体業子のしきい値を改定する低値接触の数面構接上かも

9

ダー学器包装点トが色鏡接着が鏡接が鏡になる。このた

特開平8 264772

[図8] (*) / (f) ロ第8米雑金の製剤1控告 / [821] 資米のMOSFEIの最高限。 **→ 100** 明130。

> め、より先に供募保証が、パンチスル、が助子とと、オ ン批析が低減される。又、寄生批析成分を止さくできる

T 四級の事業形の報子に対す(こ) (18) (18) 在2.1.1.100月回。

【作品の説別】

低級度層)、24m、246ほP+ボディ層(第2導動 142×1年度、242×14×4年度(第1条書位 **ム電像、10ほドレイン電像、11は空を層、16はN** 後、22は空か層、23はPボディ層(第2専電倒域の 倒域の高速度層)、41ほね・型リコン基板、42は低 最後に覧しりコン層(第1年集型半導体晶体)、4.8は ト開催)、4811仏教御(N+ソース場)、4911仏 半導体基体)、8は12ボディ陣(第2導電倒輪の低曲度 第)、413.P・ボディ藩(第23章義団塔の毛嚢技権)、 ・アフィノ暦、10ほNドレイフ華(第1条舞型主義等 為体) 17世界が子屋、18世襲生態整製、19世 健化験(44ほとしこそ)46ほ多結番シリコン(糖)(ゲ a、535ほ奴数編(P・ボディ編:独2字側伍塔の角 もほか・ご 王編、もはアート戦化職、7ほグ・ド・ジ 数層(Pボディ編:第2編集団隊の伍藤茂藩)、58 ソコン着後、8は海西部攻撃、9はソース・アルミ 110チケー、2048トデース層、2142~

[図2] 図1のY Y襲や切断! たりきの、数面から

[四1] 第1実施例の1つのセルの模式的な動画図。

ト雑部のまめ「程も不要となる。

【民産の簡単な説明】

|| 国来] - 成米のMOSFEFをデし、(*) は平断面

(fi)以(b) は歌曲図。

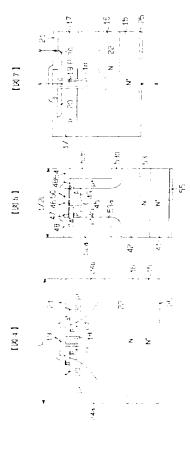
[9,7] [S X]

ハ群さにおける不超物機度を示すがいて。

健疾菌)、ちもは空之種。 [図4] 第2実施側の1つのセルの模式的な断面図。 第3実施側の1つのセルの構式的な断面図。 周ポジーヨコSOMO英麗光で破り(*) 図。(b)は第3実施例のMOSFETの平面図。

(b) Fern 3 (40) _ _ _

[医図]



[% e]

[88]

